

Attorney Docket No. 1293.1256

#4  
Priority  
Paper

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of:

Jae-yong EUM et al.

Application No.:

Group Art Unit: To be assigned

Filed: October 17, 2001

Examiner: To be assigned

For: OPTICAL SCANNING APPARATUS

10857 U.S. PTO  
09/978307  
10/17/01

**SUBMISSION OF CERTIFIED COPY OF PRIOR FOREIGN  
APPLICATION IN ACCORDANCE  
WITH THE REQUIREMENTS OF 37 C.F.R. § 1.55**

Assistant Commissioner for Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

In accordance with the provisions of 37 C.F.R. § 1.55, the applicant(s) submit(s)  
herewith a certified copy of the following foreign application:

Korean Patent Application No. 2000-61984

Filed: October 20, 2000

It is respectfully requested that the applicant(s) be given the benefit of the foreign filing  
date(s) as evidenced by the certified papers attached hereto, in accordance with the  
requirements of 35 U.S.C. § 119.

Respectfully submitted,

STAAS & HALSEY LLP

Date: 10/17/01

By: 

Michael D. Stein  
Registration No. 37,240

700 11th Street, N.W., Ste. 500  
Washington, D.C. 20001  
(202) 434-1500

**KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE**



This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

Application Number: Patent Application No. 2000-61984

Date of Application: 20 October 2000

Applicant(s): Samsung Electronics Co., Ltd.

5 February 2001

**COMMISSIONER**

1020000061984

2001/2

[Document Name] Patent Application  
[Application Type] Patent  
[Receiver ] Commissioner  
[Reference No] 0009  
[Filing Date] 2000.10.20.  
[IPC No.] G02B

[Title] Optical scanning apparatus

[Applicant]  
Name: Samsung Electronics Co., Ltd.  
Applicant code: 1-1998-104271-3

[Attorney]  
Name: Young-pil Lee  
Attorney's code: 9-1998-000334-6  
General Power of Attorney Registration No. 1999-009556-9

[Attorney]  
Name: Heung-soo Choi  
Attorney's code: 9-1998-000657-4  
General Power of Attorney Registration No. 1999-009578-0

[Attorney]  
Name: Hae-young Lee  
Attorney's code: 9-1999-000227-4  
General Power of Attorney Registration No. 2000-002816-9

[Inventor]  
Name: Jae-yong Eum  
I.D. No. 640506-1069213  
Zip Code 442-470  
Address: 506-1203 Jugong Apt., 964-5 Youngtong-dong, Paldal-gu  
Suwon-si, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Inventor]  
Name: Hwan-young Choi  
I.D. No. 610911-1481012  
Zip Code 431-080  
Address: 909-1302 Mokryun Shindonga Apt., Hogue-dong  
Dongan-gu, Anyang-si, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Inventor]  
Name: Moon-gyu Lee  
I.D. No. 640211-1716117  
Zip Code 442-470

Address: 406-102 Jugong Apt., Youngtong-dong, Paldal-gu  
Suwon-si, Gyeonggi-do  
Nationality: KR

[Inventor]

Name: Sung-min Cho  
I.D. No. 640415-1046728  
Zip Code 157-220  
Address: 107-601 Dongsung Apt., Banghwa-dong, Gangseo-gu, Seoul  
Nationality: KR

[Request for Examination] Requested

[Application Order] We respectively submit an application according to Art. 42 of the Patent Law and request an examination according to Art. 60 of the Patent Law, as above.

Attorney  
Attorney  
Attorney

Young-pil Lee  
Heung-soo Choi  
Hae-young Lee

[Fee]

Basic page:	20 Sheet(s)	29,000 won
Additional page:	1 Sheet(s)	1,000 won
Priority claiming fee:	0 Case(s)	0 won
Examination fee:	10 Claim(s)	429,000 won
Total:		459,000 won

[Enclosures]

1. Abstract and Specification ( and Drawings)

1 copy

대한민국 특허청

KOREAN INDUSTRIAL  
PROPERTY OFFICE

IC857 U.S. PTO

09/978307



별첨 사본은 아래 출원의 원본과 동일함을 증명함.

This is to certify that the following application annexed hereto  
is a true copy from the records of the Korean Industrial  
Property Office.

출원번호 : 특허출원 2000년 제 61984 호  
Application Number

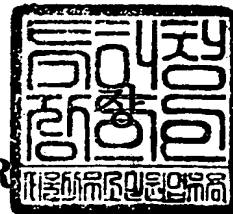
출원년월일 : 2000년 10월 20일  
Date of Application

출원인 : 삼성전자 주식회사  
Applicant(s)

2001 년 02 월 05 일

특 허 청

COMMISSIONER



【서류명】	특허출원서
【권리구분】	특허
【수신처】	특허청장
【참조번호】	0009
【제출일자】	2000. 10. 20
【국제특허분류】	G02B
【발명의 명칭】	광학 스캐닝 장치
【발명의 영문명칭】	Optical scanning apparatus
【출원인】	
【명칭】	삼성전자 주식회사
【출원인코드】	1-1998-104271-3
【대리인】	
【성명】	이영필
【대리인코드】	9-1998-000334-6
【포괄위임등록번호】	1999-009556-9
【대리인】	
【성명】	최흥수
【대리인코드】	9-1998-000657-4
【포괄위임등록번호】	1999-009578-0
【대리인】	
【성명】	이해영
【대리인코드】	9-1999-000227-4
【포괄위임등록번호】	2000-002816-9
【발명자】	
【성명의 국문표기】	엄재용
【성명의 영문표기】	EUM, Jae Yong
【주민등록번호】	640506-1069213
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 964-5 주공아파트 506동 1203호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	최환영
【성명의 영문표기】	CHOI, Hwan Young

【주민등록번호】	610911-1481012
【우편번호】	431-080
【주소】	경기도 안양시 동안구 호계동 목련신동아아파트 909동 1302호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	이문규
【성명의 영문표기】	LEE, Moon Gyu
【주민등록번호】	640211-1716117
【우편번호】	442-470
【주소】	경기도 수원시 팔달구 영통동 주공아파트 406동 102호
【국적】	KR
【발명자】	
【성명의 국문표기】	조성민
【성명의 영문표기】	CHO, Sung Min
【주민등록번호】	640415-1046728
【우편번호】	157-220
【주소】	서울특별시 강서구 방화동 동성아파트 107동 601호
【국적】	KR
【심사청구】	청구
【취지】	특허법 제42조의 규정에 의한 출원, 특허법 제60조의 규정에 의한 출원심사를 청구합니다. 대리인 이영필 (인) 대리인 최흥수 (인) 대리인 이해영 (인)
【수수료】	
【기본출원료】	20 면 29,000 원
【가산출원료】	1 면 1,000 원
【우선권주장료】	0 건 0 원
【심사청구료】	10 항 429,000 원
【합계】	459,000 원
【첨부서류】	1. 요약서·명세서(도면)_1통

**【요약서】****【요약】**

스캐닝 라인의 스폿 크기에 적합한 폭을 갖고 소정의 스캐닝 길이에 대응되는 길이를 갖는 슬릿이 형성된 플레이트를 이용하여 보우를 감소시킴으로써 칼라 레지스트레이션의 성능을 향상시킨 광학 스캐닝 장치가 개시되어 있다.

이 광학 스캐닝 장치는, 레이저 빔을 조사하는 광원과; 이 광원으로부터의 광을 반사시키는 회전 다면경과; 이 회전 다면경에 의해 반사된 광이 감광매체 상의 스캐닝 라인에 각각 적당한 스폿을 형성하도록 하는  $f-\theta$  렌즈와; 이  $f-\theta$  렌즈를 통과한 광의 경로가 감광매체 상의 스캐닝 라인쪽으로 형성되도록 입사광을 반사하는 반사미러;를 포함하는 멀티 광학 스캐닝 장치에 있어서, 이 감광매체와 반사미러 사이에 슬릿을 갖는 플레이트가 구비되어 있어 레이저 빔이 상기 슬릿을 통과할 때 보우가 일정하게 형성되도록 된 것을 특징으로 한다.

이와 같이 하여 간단하게 보우를 감소시킴으로써 칼라 레지스트레이션을 향상시킬 수 있다.

**【대표도】**

도 5



**【명세서】****【발명의 명칭】**

광학 스캐닝 장치{Optical scanning apparatus}

**【도면의 간단한 설명】**

도 1은 종래의 광학 스캐닝 장치를 나타낸 사시도,

도 2는 종래의 광학 스캐닝 장치를 이용하는 경우 발생하는 보우를 개략적으로 나타낸 도면,

도 3은 종래의 광학 스캐닝 장치를 이용하는 경우 발생하는 보우 변화량을 스캔 길이에 대해 나타낸 그래프,

도 4는 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치의 배치도,

도 5는 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치의 사시도,

도 6a 및 도 6b는 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치의 슬릿 플레이트와 보우의 관계를 나타낸 도면,

도 7은 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치의 슬릿과 빔의 관계를 나타낸 도면,

도 8은 본 발명의 일실시예에 따른 광학 스캐닝 장치의 위치조절유닛의 분해 사시도,

도 9 및 도 10은 본 발명의 다른 실시예에 따른 광학 스캐닝 장치의 위치조절유닛을 개략적으로 나타낸 도면.

<도면 중 주요부분에 대한 설명>

100...광원

105...회전 다면경

110...감광매체	115... $f-\theta$ 렌즈
120...반사미러	122...콜리메이팅 렌즈
135...실린드릭얼 렌즈	150...슬릿
155...플레이트	160...글라스판
163...홀	165,166...제1,2홀더
175...볼 플런저	177...판스프링
180...세트 스크류	200...광학 스캐닝 유닛
i...인스캔 방향 길이	c...크로스스캔 방향 길이
d...슬릿의 폭	s...슬릿의 길이

#### 【발명의 상세한 설명】

#### 【발명의 목적】

#### 【발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술】

<21> 본 발명은 광학 스캐닝 장치에 관한 것으로서, 스캐닝 라인의 스폿 크기에 적합한 폭을 갖고 소정의 스캐닝 길이에 대응되는 길이를 갖는 슬릿이 형성된 플레이트를 이용하여 보우를 감소시킴으로써 칼라 레지스트레이션의 성능을 향상시킨 광학 스캐닝 장치에 관한 것이다.

<22> 광학 스캐닝 장치는 인쇄기에 채용되어 감광벨트와 같은 감광매체에 예컨대, 레이저 광을 주사하여 정전잠상을 형성하는 장치이다. 특히, 흑백 인쇄에서 칼라 인쇄로의 수요가 증대되면서 칼라 프린터에 채용되는 스캐닝 장치에 대한 관심이

높아지고 있다. 이러한 칼라 레이저 프린터에서는 스캐닝 장치가 예를 들어, Y(yellow), M(magenta), C(cyan), BK(black)의 4색에 대하여 각각 구비되어 있다.

<23> 도 1을 참조하면, 일반적인 광학 스캐닝 장치는 광원(100)과, 모터(미도시)에 의해 회전되어 상기 광원(100)으로부터의 광을 반사시키는 회전 다면경(105)과, 이 회전 다면경(105)에 의해 반사된 광이 감광매체 예컨대, 감광벨트(110) 상의 스캐닝 라인(113)에 각각 적당한 스폿을 형성하도록 하는  $f-\theta$  렌즈(115)와, 이  $f-\theta$  렌즈(115)와 감광벨트(110) 사이의 광경로 상에 배치되어 상기  $f-\theta$  렌즈(115)를 통과한 광의 경로가 감광벨트(110) 상의 스캐닝 라인(113)쪽으로 형성되도록 입사광을 반사하는 반사 거울(120)을 포함한다.

<24> 한편, 상기 광원(100)과 회전 다면경(105) 사이의 광경로 상에는, 입사광을 평행광으로 변환시키는 콜리메이팅 렌즈(122)와, 이 콜리메이팅 렌즈(122)로부터 집속된 광을 정형하는 실린드리컬 렌즈(135)가 각각 배치되어 있다. 또한, 도면부호 118은 스캐닝 라인(113)이 시작되는 지점을 검출하는 센서를 나타낸다. 이와 같이 구성된 광학 스캐닝 장치를 병렬로 4개를 배치하여 고속의 프린팅을 할 수 있게 된다.

<25> 여기에서, 상기 광원(100)으로부터 출사된 광은 상기 콜리메이팅 렌즈(122)에 의해 평행광으로 변환되며, 이 평행광은 실린드리컬 렌즈(135)를 거쳐 회전 다면경(105)에 의해 반사된다. 상기 회전 다면경(105)에 의해 반사된 광은  $f-\theta$  렌즈(115)를 통과한 후, 상기 반사 거울(120)에 의해 경로가 변환되어서 감광매체(110)의 스캐닝 라인(113) 중 소정의 지점에 스폿이 형성되도록 한다. 한편, 이러한 과정과 함께 상기 광원(100)을 on-off 제어하여 상기 감광매체(110)에 정전잠상을 형성한다.

<26> 그런데 상기 광원(100)으로부터 출사되어 상기 회전 다면경(105)을 통하여 상기 반

사 거울(120)에서 반사되는 빔에 의한 스캐닝 라인은 도 2에 도시된 바와 같이 직선 스캐닝 라인(DL)이 아닌 활처럼 굽은 스캐닝 라인(CL)으로 나타난다. 이는 이른바 보우(Bow) 현상으로, 상기 회전 다면경(105)을 비롯하여  $f-\theta$  렌즈(115)의 가공에 따라 발생되며 광학 부품의 배열에 의해서도 발생할 수 있다.

<27> 도 3은 종래의 광학 스캐닝 장치에서 스캐닝 길이에 대한 보우 변화량을 측정한 결과를 그래프로 도시한 것으로, 보우의 편차가 크게 나타남을 알 수 있다. 여기에서, 보우 변화량은 기준 보우값에 대한 차를 나타낸 것이다. 이 그래프에 따르면, 어느 한 지점을 기준으로 하여 보우 변화량에 대한 절대값의 최대값(점a)과 최소값(점b)을 살펴볼 때 그 차이가 대략  $100\mu\text{m}$  정도로 나타난다.

<28> 한편, 보우의 변화량이 클수록 인쇄 형성 에러가 많이 발생되어 인쇄 성능이 저하된다. 즉, 칼라 프리터에는 4개의 스캐닝 장치가 병렬 배치되어 있어 각각의 스캐닝 장치에서 보우의 편차가 크면 클수록 스캐닝 라인이 불일치되게 스캐닝되므로 칼라 레지스트레이션이 크게 저하된다. 그런데 이와 같은 보우 변화량의 차이에 따른 인쇄 형성 에러는 광학 스캐닝 장치를 기구적으로 조절함으로써 해소될 수 있는 문제가 아니다.

<29> 따라서, 간접적인 해결 방법으로서 보우의 스펙을 작게 하여 스캐닝 장치를 제조하는 방법이 있다. 일반적으로 보우의 스펙이  $\pm 0.2\text{mm}$ 로 되어 있는데 스펙이 작아질수록 보우는 감소되나 생산 비용은 상승된다. 또는, 보우의 형태 및 크기가 유사하게 나타나는 장치만을 모아서 스캐닝 장치를 구성하는 방법이 있다. 그러나 이러한 방법은 제조된 스캐닝 장치 중에서 유사한 것만을 선별하여 사용해야 하므로 양산성 및 조립성이 떨어진 다. 또한, 유사한 성능을 가진 장치만을 모아서 스캐닝 장치를 구성해야 하는 제한이 있으므로 근본적인 해결책이 될 수 없다.

**【발명이 이루고자 하는 기술적 과제】**

<30> 본 발명은 상기한 문제를 해결하기 위하여 안출된 것으로서, 슬릿을 통해 빔을 통과시킴으로써 보우의 크기를 일정하게 하여 칼라 레지스트레이션을 향상시킨 광학 스캐닝 장치를 제공하는데 그 목적이 있다.

**【발명의 구성 및 작용】**

<31> 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치는, 레이저 빔을 조사하는 광원과; 모터에 의해 회전되어 광원으로부터의 광을 반사시키는 회전 다면경과; 이 회전 다면경에 의해 반사된 광이 감광매체 상의 스캐닝 라인에 각각 적당한 스폿을 형성하도록 하는  $f-\theta$  렌즈와; 이  $f-\theta$  렌즈와 감광매체 사이의 광경로 상에 배치되어 상기  $f-\theta$  렌즈를 통과한 광의 경로가 감광매체 상의 스캐닝 라인쪽으로 형성되도록 입사광을 반사하는 반사미러;을 포함하는 멀티 광학 스캐닝 장치에 있어서, 상기 감광매체와 반사미러 사이에 슬릿을 갖는 플레이트가 구비되어 있어 빔이 상기 슬릿을 통과할 때 보우가 일정하게 형성되도록 된 것을 특징으로 한다.

<32> 또한, 상기 슬릿은, 상기 스캐닝 라인의 길이에 대응되는 길이를 갖는 것을 특징으로 한다.

<33> 또한, 상기 플레이트는, 상기 감광매체에 근접되게 배치되는 것을 특징으로 한다.

<34> 또한, 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치는 레이저 빔을 조사하는 광원과; 모터에 의해 회전되어 광원으로부터의 광을 반사시키는 회전 다면경과; 이 회전 다면경에 의해 반사된 광이 감광매체 상의 스캐닝 라인에 각각 적당한 스폿을 형성하도록 하는  $f-\theta$  렌즈와; 이  $f-\theta$  렌즈와 감광매체 사이의 광경로 상에 배치되어 상기  $f-\theta$  렌즈를 통과한

광의 경로가 감광매체 상의 스캐닝 라인쪽으로 형성되도록 입사광을 반사하는 반사미러; 를 포함하는 멀티 광학 스캐닝 장치에 있어서, 상기 감광매체와 반사미러 사이에 슬릿을 갖는 플레이트가 구비되어 있어 레이저 빔이 상기 슬릿을 통과할 때 보우가 일정하게 형성되도록 되어 있고, 상기 슬릿의 위치를 조절할 수 있는 위치조절유닛이 구비된 것을 특징으로 한다.

<35> 또한, 상기 위치조절유닛은, 상기 플레이트가 프린팅되어 있는 글라스판과;

<36> 이 글라스판 양측에 구비되어 글라스판을 지지하는 홀더와; 상기 글라스판의 양측 중 적어도 어느 일측에 상기 홀더를 관통하는 홀을 통해, 양쪽으로부터 상기 글라스판에 까지 도달되도록 되어 있어 슬릿의 위치를 조절할 수 있는 위치조절수단;을 포함하는 것을 특징으로 한다.

<37> 이하 본 발명의 바람직한 실시예에 따른 광학 스캐닝 장치에 대해 첨부된 도면을 참조하여 상세히 설명한다.

<38> 여기에서, 전술한 도면에서와 동일한 참조 번호는 동일한 기능을 갖는 동일한 구성요소를 가리킨다.

<39> 도 4 및 도 5를 참조하면, 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치는 광원(100)과, 상기 광원(100)에서 출사된 빔을 집속해주는 콜리메이팅 렌즈(122) 및 실린드릭 렌즈(135)와, 이 집속된 빔을 반사시키는 회전 다면경(105)과, 이 회전 다면경에 의해 반사된 광이 감광매체(110) 상의 스캐닝 라인(113)에 각각 적당한 스폿을 형성하도록 하는  $f-\theta$  렌즈(115)와, 이  $f-\theta$  렌즈(115)와 감광매체(110) 사이의 광경로 상에 배치되어 상기  $f-\theta$  렌즈(115)를 통과한 광의 경로가 감광매체(110) 상의 스캐닝 라인(110)쪽으로 형성되도록

록 입사광을 반사하는 반사미러(120)를 포함한다. 이상과 같이 구성된 것을 광학 스캐닝 유닛으로 하여 도면 부호 200으로 나타낸다.

<40> 여기에 슬릿(150)을 갖는 플레이트(155)가 상기 반사미러(120)와 감광매체(110) 사이에 오도록 배치된다. 이와 같은 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치의 전체적인 구조를 살펴보면, 상기 광학 스캐닝 유닛(200) 4개를 감광매체(110)에 대해 대향되게 병렬 배치하고 상기 플레이트(155)는 특히, 상기 감광매체(110)에 근접하게 배치되도록 하는 것이 바람직하다.

<41> 한편, 도 6a 및 도 6b에서 스캐닝 라인의 시작 레이저 빔을 SOS, 중앙 레이저 빔을 COS, 끝 레이저 빔을 EOS라 한다. 그러면 상기 COS가 상기 SOS 와 EOS를 연결한 직선을 기준으로 위 또는 아래에 위치할 수 있다. 여기에서 상기 COS가 위측 위치할 때를 위로 블록한 보우(BO)라 하고, COS가 아래에 위치할 때를 아래로 블록한 보우(BU)라고 한다. 이때 상기 아래로 블록한 보우(BU) 또는 위로 블록한 보우(BO)가 모두 상기 슬릿(150)을 통과하도록 슬릿(150)의 영역이 결정된다. 그러면, 어떠한 형태의 보우든지 레이저 빔이 상기 슬릿(150)을 통과한 후에는 이 슬릿(150)의 형상대로 상기 감광매체(110)에 맺히게 되므로 보우가 일정하게 정형화 된다.

<42> 우선, 상기 슬릿(150)은 상기 스캐닝 라인(113)의 길이(s)에 대응되는 길이를 갖도록 한다. 이는 레이저 빔이 상기 반사미러(120)로부터 반사된 후 상기 슬릿(150)을 통과하여 바로 상기 감광매체(110)에 맺히게 되기 때문이다.

<43> 한편, 슬릿의 폭(d)은 스캐닝 라인(113)의 규격, 감광매체(110)에 맺히게 되는 스폿의 크기 및 레이저 빔의 크기 등에 따라 결정된다. 도 7을 참조하면, 레이저 빔 (158)(159)의 가로 방향 길이를 인스캔 길이(i)라 하고 세로 방향 길이를 L, 상기 슬릿

(155)을 통과하여 상기 감광매체(110)에 맺히게 되는 스폿(158a)(159a)의 세로 방향 길이를 크로스스캔 길이(c)라고 한다. 이때 상기 슬릿(150)의 폭(d)을 결정하는데는 스폿(158a)의 크로스스캔 길이(c)가 중요하게 작용하는 요소가 된다. 그런데 이 크로스스캔 길이(c)는 여러 가지 요소에 의해 영향을 받는다.

<44> 예컨대, 상기 슬릿(150)과 감광매체(110) 사이의 거리가 멀어지면 회절현상이 커져서 상기 스폿(158a)(158b)의 크로스스캔 길이(c)가 커진다. 또한, 슬릿을 통과하는 레이저 빔의 강도에 따라서도 영향을 받는다. 즉, 레이저 빔(158a)의 중심이 상기 슬릿(150)을 통과할 때 회절의 영향을 적게 받아 이때의 크로스스캔 길이가 레이저 빔(158b)의 주변부가 슬릿을 통과할 때의 크로스스캔 길이보다 작게 된다.

<45> 일반적으로 600dpi(dot per inch) 건식 프린터의 경우, 스폿은  $75 \times 85 \mu\text{m}$ 의 크기를 갖는다. 그러면, 보우의 가장 큰 편차가 앞에서 살펴본 바와 같이  $100 \mu\text{m}$  라고 할 때, 레이저 빔의 크기가  $75 \times 800 \mu\text{m}$  정도이면 보우의 최대 편차를 포함한 모든 범위의 빔이 상기 슬릿을 통해 통과되도록 할 수 있다. 이를 살펴보기 위해, 도 3의 그래프에 맞추어 보우의 편차가 가장 큰 두 점 a,b의 빔을 도 7에 도시하였다. 여기에서 빔의 크로스스캔 길이가  $75 \mu\text{m}$ 이고 점 a에서의 최대 보우값이  $150 \mu\text{m}$ 이므로 상기 레이저 빔(158)(159)의 세로 길이(L)는 최소한 약  $225 \mu\text{m}$ 가 됨을 알 수 있다. 한편, 이와 같이 보우의 편차를 최대한으로 고려하는 것 외에 스폿의 강도도 고려하여 레이저 빔(158)(159)의 세로 길이(L)은 약  $300 \mu\text{m}$  인 것이 바람직하다. 이렇게 하여 레이저 빔이 상기 슬릿(150)을 통과한 후에 감광매체(110)에 맺히는 스캐닝 라인은 직선이 된다.

<46> 여기에서 상기 레이저 빔(158)(159)이 슬릿(150)을 통과할 때 회절에 의한 영향을 최소화하기 위해 상기 플레이트(155)를 상기 감광매체(110)에 근접하게 설치하는 것이



바람직하다. 또한, 상기 슬릿(150)을 통과하는 빔의 강도에 따라서도 회절 발생 정도가 달라지므로 빔의 중앙부가 상기 슬릿(150)을 통과하도록 하는 것이 요구된다. 따라서, 본 발명에 따른 광학 스캐닝 장치는 상기 플레이트(150)가 구비된 것 뿐만 아니라, 슬릿의 위치를 조절하여 스큐가 조절되고 레이저 빔의 중심부가 슬릿을 통과하도록 된 위치 조절유닛이 구비된다.

<47> 이 위치조절유닛은 도 8을 참조하면, 상기 플레이트(155)가 글라스판(160) 위에 프린팅되고, 상기 글라스판(160)이 그 양측에 마련된 제1,2홀더(165)(166)에 삽입되어 지지되어 있다. 또한, 상기 제1,2홀더(165)(166) 중 적어도 어느 한 홀더에 이 홀더를 관통하는 홀(163)을 통해 상기 글라스판(160)에까지 도달되도록 되어 상기 플레이트(155)의 위치를 조절하도록 된 위치조절수단이 마련된다.

<48> 예를 들어 상기 위치조절수단은, 상기 제1,2홀더(165)(166) 중 적어도 한 홀더의 일측에는 내측 단부에 탄성 수단(미도시)에 의해 탄성 바이어스된 볼(170)을 갖는 볼 플런저(175)가, 타측에는 세트 스크류(180)가 각각 상기 홀(163)을 통해 결합되어 이루어질 수 있다. 여기에서 상기 세트 스크류(180)를 조이거나 풀면 상기 볼 플런저(175)가 탄력적으로 신축되면서 상기 글라스판(160) 및 상기 플레이트(155)의 위치가 조절된다.

<49> 이 밖에, 상기 위치조절수단은 상기 제1,2홀더(165)(166) 중 적어도 한 홀더의 양측에 각각 세트 스크류(180)가 상기 홀(163)을 통해 결합되어 이루어질 수 있다. 여기에서 한쪽 세트 스크류는 조이고 다른 쪽의 세트 스크류는 풀면서 슬릿의 위치를 조절한다. 한편, 상기 홀더(165)(166)와 상기 글라스판(160)은 판스프링(177)에 의해 탄력적으로 고정된다.

<50> 이와 같이 구성된 상기 위치조절수단에 의해 위치조절유닛을 조립하는데 있어서, 도 9에 도시된 바와 같이 상기 플레이트(155)의 일측은 피봇축(185)에 의해 피봇 결합되어 있어 이 피봇축(185)을 중심으로 회동가능하게 되어 있다. 또한 상기 플레이트(155)의 타측에는 상기 볼 플런저(175)와 세트 스크류(180)가 한 쌍으로 되어 결합되거나 세트 스크류(180)와 세트 스크류가 한 쌍으로 되어 결합될 수 있다. 이렇게 하여 상기 세트 스크류(180)를 조이거나 풀면서 상기 피봇축(185)을 중심으로 상기 플레이트(155)를 회전시켜 레이저 빔의 스큐를 조절할 수 있다.

<51> 또는 도 10에 도시된 바와 같이 상기 플레이트(155)의 양측에 모두 위치조절수단이 구비되도록 하여 양쪽에서 상기 슬릿(150)의 위치를 조절할 수 있도록 할 수 있다. 이 때에도 상기 위치조절수단은 상기 볼 플런저(175)와 세트 스크류(180)를 한 쌍으로 하여 구성되거나 세트 스크류(180)와 세트 스크류(180)를 한 쌍으로 하여 구성될 수 있다. 이와 같이 하여 스캐닝 라인간 간격을 조절할 수 있고, 또한 빔의 중심이 슬릿을 통과할 수 있도록 조절하여 스폿의 강도를 균일하게 할 수 있다. 여기에서 화살표는 슬릿의 위치 조절 방향을 나타낸다. 본 발명에서는 상기한 바와 같이 상기 위치조절유닛을 다양하게 구성할 수 있다.

#### 【발명의 효과】

<52> 본 발명은 상기한 바와 같이, 슬릿을 가진 플레이트를 이용하여 간단하게 보우를 감소시킴으로써 칼라 레지스트레이션을 향상시킬 수 있다. 더욱이, 기존의 광학 스캐닝 유닛을 그대로 이용할 수 있고 여기에 본 발명에 따른 슬릿을 가진 플레이트만을 추가하여 설치하면 되므로 비용도 많이 증가하지 않고 본 발명의 목적을 달성할 수 있다.

**【특허청구범위】****【청구항 1】**

레이저 빔을 조사하는 광원과;

모터에 의해 회전되어 광원으로부터의 광을 반사시키는 회전 다면경과;

이 회전 다면경에 의해 반사된 광이 감광매체 상의 스캐닝 라인에 각각 적당한 스폿을 형성하도록 하는  $f-\theta$  렌즈와;

이  $f-\theta$  렌즈와 감광매체 사이의 광경로 상에 배치되어 상기  $f-\theta$  렌즈를 통과한 광의 경로가 감광매체 상의 스캐닝 라인쪽으로 형성되도록 입사광을 반사하는 반사미러;를 포함하는 멀티 광학 스캐닝 장치에 있어서,

상기 감광매체와 반사미러 사이에 슬릿을 갖는 플레이트가 구비되어 있어 레이저 빔이 상기 슬릿을 통과할 때 보우가 일정하게 형성되도록 된 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 2】**

제 1항에 있어서, 상기 슬릿은,

상기 스캐닝 라인의 길이에 대응되는 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 3】**

제 1항 또는 제 2항에 있어서, 상기 레이저 빔은,

225-300 $\mu$ m 범위의 세로 방향 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 4】**

제 1항 또는 제2항에 있어서, 상기 플레이트는,

상기 감광매체에 근접되게 배치되는 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 5】**

레이저 빔을 조사하는 광원과;

모터에 의해 회전되어 광원으로부터의 광을 반사시키는 회전 다면경과;

이 회전 다면경에 의해 반사된 광이 감광매체 상의 스캐닝 라인에 각각 적당한 스폿을 형성하도록 하는  $f-\theta$  렌즈와;

이  $f-\theta$  렌즈와 감광매체 사이의 광경로 상에 배치되어 상기  $f-\theta$  렌즈를 통과한 광의 경로가 감광매체 상의 스캐닝 라인쪽으로 형성되도록 입사광을 반사하는 반사미러;를 포함하는 멀티 광학 스캐닝 장치에 있어서,

상기 감광매체와 반사미러 사이에 슬릿을 갖는 플레이트가 구비되어 있어 레이저 빔이 상기 슬릿을 통과할 때 보우가 일정하게 형성되도록 되어 있고, 상기 슬릿의 위치를 조절할 수 있는 위치조절유닛이 구비된 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 6】**

제 5항에 있어서, 상기 슬릿은,

상기 스캐닝 라인의 길이에 대응되는 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 7】**

제 5항 또는 제 6항에 있어서, 상기 레이저 빔은,

225-300 $\mu$ m 범위의 세로 방향 길이를 갖는 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 8】**

제 5항 또는 제 6항에 있어서, 상기 위치조절유닛은,

상기 플레이트가 프린팅되어 있는 글라스판와;

이 글라스판 양측에 구비되어 글라스판을 지지하는 홀더와;

상기 글라스판의 양측 중 적어도 어느 일측에 상기 홀더를 관통하는 홀을 통해 양 쪽에서 상기 글라스판에까지 도달되도록 되어 있어 슬릿의 위치를 조절할 수 있는 위치 조절수단;을 포함하는 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

**【청구항 9】**

제 8항에 있어서, 상기 위치조절수단은,

상기 홀더의 일측에는 내측 단부에 탄성 수단에 의해 탄성 바이어스된 볼을 갖는 볼 플런저가, 타측에는 세트 스크류가 각각 상기 홀을 통해 결합되어 이루어진 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

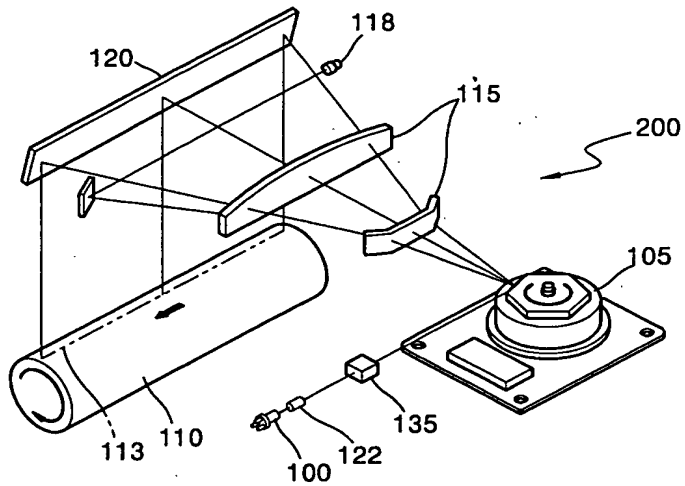
**【청구항 10】**

제 8항에 있어서, 상기 위치조절수단은,

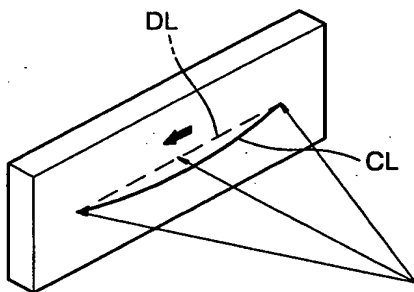
상기 홀더의 양측에 각각 세트 스크류가 상기 홀을 통해 결합되어 이루어진 것을 특징으로 하는 광학 스캐닝 장치.

## 【도면】

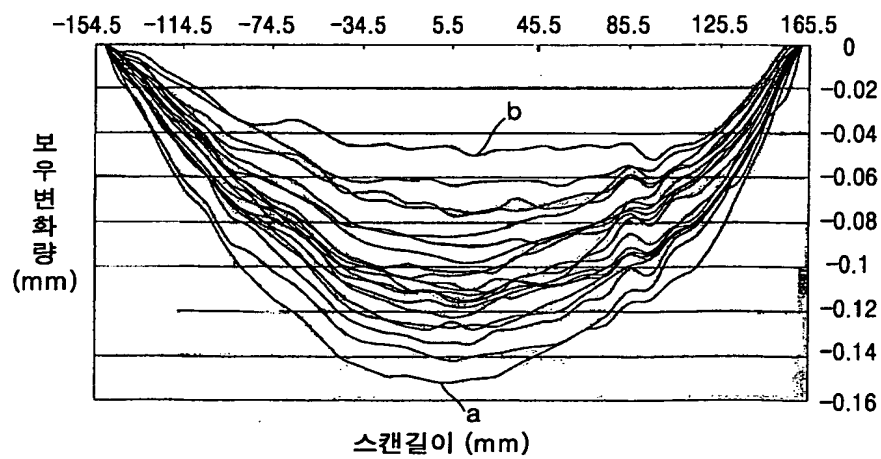
【도 1】



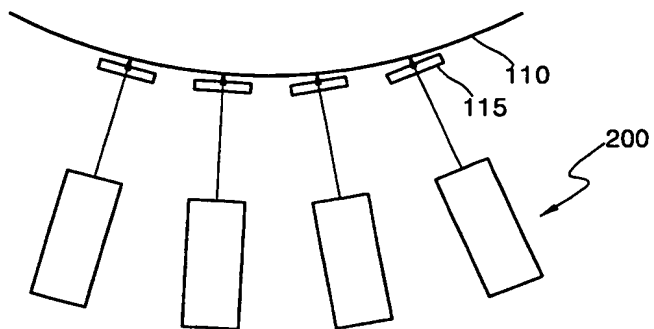
【도 2】



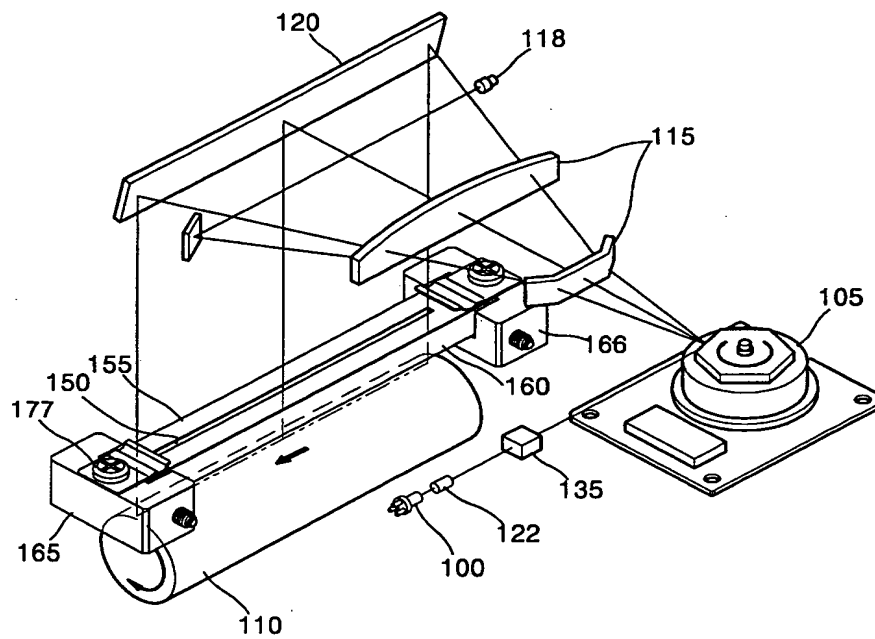
【도 3】



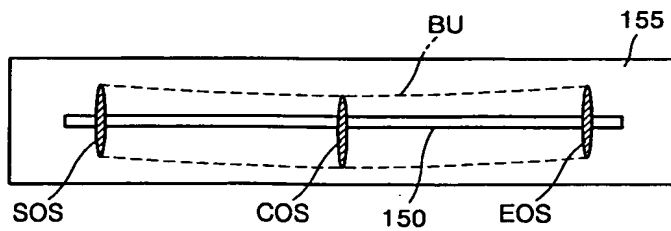
【도 4】



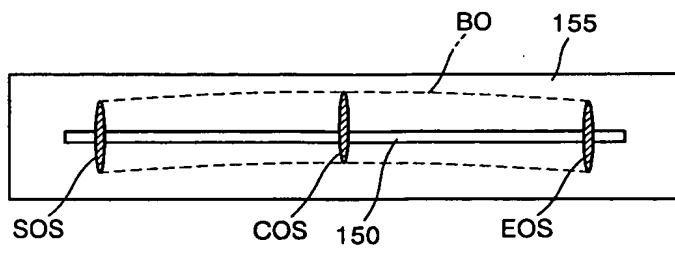
【도 5】



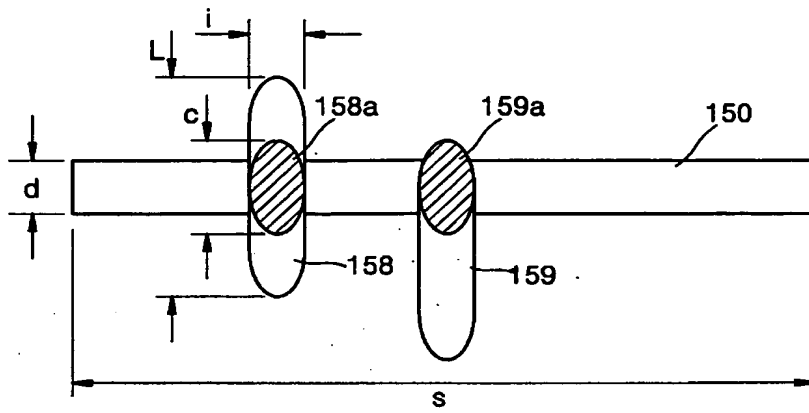
【도 6a】



【도 6b】

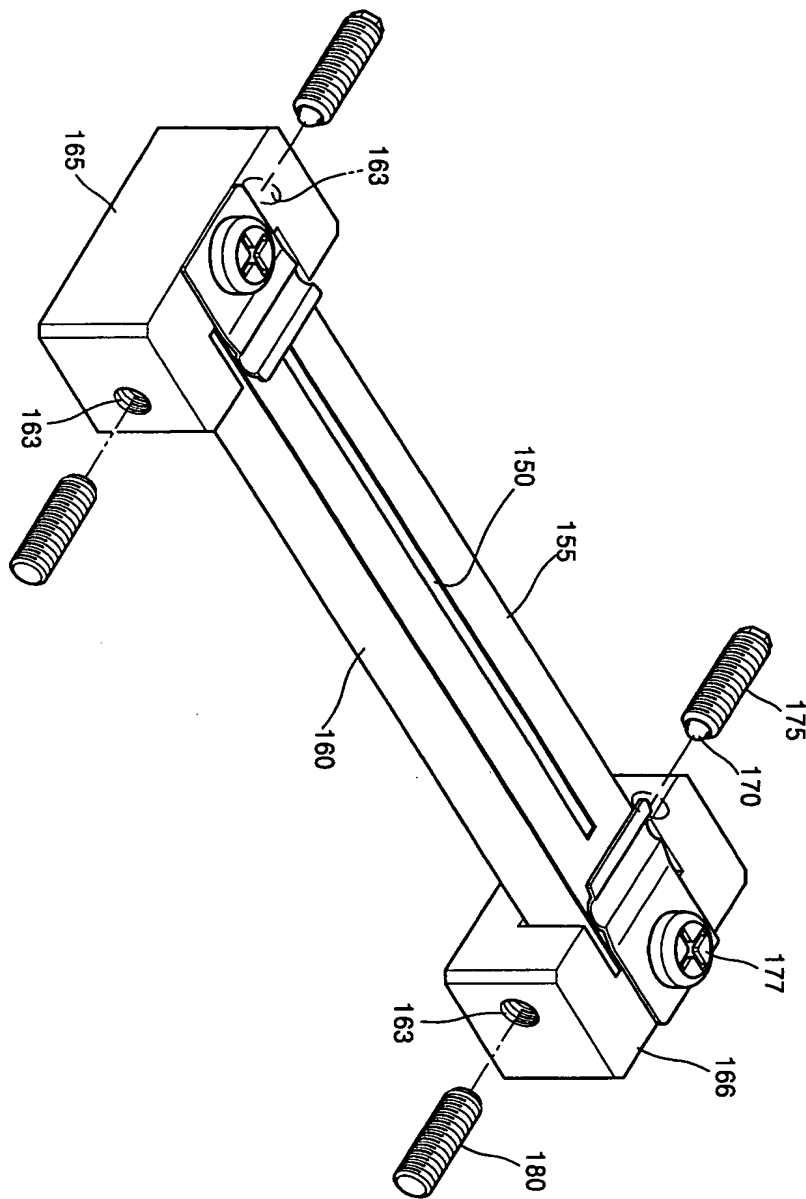


【도 7】

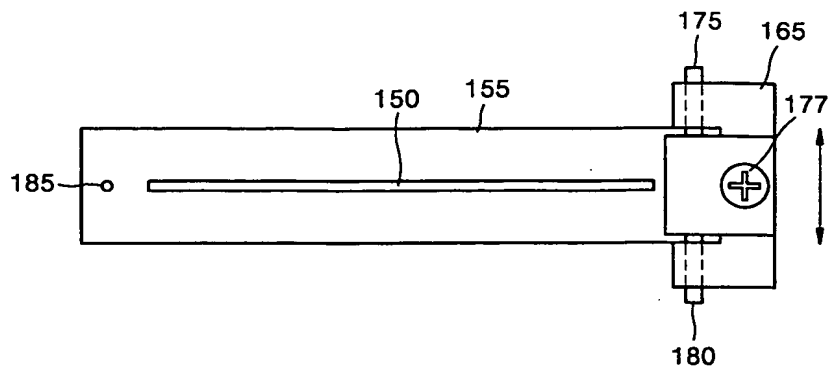




【図 8】



【도 9】



【도 10】

